

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 64-039195

(43)Date of publication of application : 09.02.1989

(51)Int.Cl.

H04R 3/00

(21)Application number : 62-194714

(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO  
LTD

(22)Date of filing : 04.08.1987

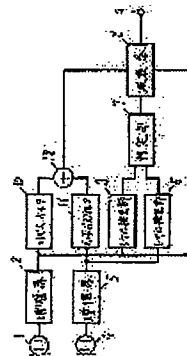
(72)Inventor : FUJIMURA KATSUNORI  
MATSUMOTO MICHIO  
IBARAKI SATORU

## (54) MICROPHONE DEVICE

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To reduce wind noise, etc., to be generated when it is strongly windy and to improve a sound recording quality by providing an attenuator to set the signal of an unidirectional microphone to a low gain and a signal from an adder to a high gain.

**CONSTITUTION:** A part of the output signal of a single directional microphone 1 is separated into a medium-high frequency band by an HPF 10, a part of the output signal of a non-oriented microphone 4 is separated into a low frequency band by a BPF 11, respectively inputted to an adder 12 and added. The other part of the output signal of microphones 1 and 4 is inputted to a deciding part 7 through level detecting parts 3 and 6, and a whether wind noise or a voice signal is obtained is decided. When the judgement of the part 7 obtains wind noise, an attenuator 8 makes the signal of the microphone 1 into a low gain, the signal from the adder 12 into a high gain, and switches automatically and successively the two signals being gain-set. Thus, the wind noise at time of strong wind, and mechanical noise, etc., generated from the environment of the microphone are reduced and the recording quality and operability are improved.



⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭64-39195

⑤ Int. Cl.<sup>4</sup>

H 04 R 3/00

識別記号

3 2 0

庁内整理番号

8524-5D

⑬ 公開 昭和64年(1989)2月9日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑭ 発明の名称 マイクロホン装置

⑯ 特 願 昭62-194714

⑰ 出 願 昭62(1987)8月4日

⑱ 発 明 者	藤 村 勝 典	大阪府門真市大字門真1006番地	松下電器産業株式会社内
⑲ 発 明 者	松 本 美 治 男	大阪府門真市大字門真1006番地	松下電器産業株式会社内
⑳ 発 明 者	茨 木 悟	大阪府門真市大字門真1006番地	松下電器産業株式会社内
㉑ 出 願 人	松下電器産業株式会社	大阪府門真市大字門真1006番地	
㉒ 代 理 人	弁理士 中尾 敏男	外1名	

## 明 細 書

### 1、発明の名称

マイクロホン装置

### 2、特許請求の範囲

単一指向性マイクロホンの出力信号と無指向性マイクロホンの出力信号を比較判定する判定部と、上記判定部で得られた制御信号によって、上記単一指向性マイクロホンの信号を低利得に、上記無指向性マイクロホンの低域周波数帯域成分と上記単一指向性マイクロホンの中高域周波数帯域成分を加算した信号を高利得に設定する減衰器とを備えたことを特徴とするマイクロホン装置。

### 3、発明の詳細な説明

#### 産業上の利用分野

本発明は、主に屋外にてマイクロホンを用いて録音する際、風によって生じる風雑音を低減するマイクロホン装置に関するものである。

#### 従来の技術

近年、マイクロホンはカメラ一体型ビデオの普及とともに、主に屋外でよく使用されている。

このため風雑音によって録音品質が悪化するという問題点がある。

カメラ一体型ビデオでは、近くの被写体からの音声も、遠くの被写体からの音声も同一レベルで録音するため、録音レベルを一定に制御する自動利得制御、すなわちAGCを使用している。従って、屋外撮影時に風が発生し、高レベルの風雑音が発生すると、風雑音が収音されるだけでなく、自動的に利得が下がってしまい、被写体からの音声に対する感度が著しく低下する。

そこで従来より、この風雑音の抑圧方法についての研究開発がなされている。この方法の代表的なものに、音声信号と風雑音の周波数スペクトルの差を利用した風雑音抑圧法がある。

第2図は、この従来の技術を使用した収音装置のブロック図を示すものである。

第2図において、21はマイクロホン、22はマイクロホン21の出力信号の低周波数帯域成分を除去する雑音除去フィルタ、23はマイクロホン21の出力と雑音除去フィルタ22の出力のい

ずれかを出力するかを選択するスイッチ、24は出力端子である。

以上のように構成された収音装置について、以下その動作を第3図を用いて説明する。

第3図において、31は音声入力時のマイクロホン21の出力信号のスペクトル、32は風雑音入力時のマイクロホン21の出力のスペクトルを示す。

この第3図のスペクトル31とスペクトル32の比較から、風雑音のスペクトルが低域周波数帯域に集中していることがわかる。一方、音声信号を録音、再生するためには、300Hz〜3KHzの帯域で十分であることが知られている。すなわち、音声信号の300Hz以下の低域周波数帯域成分を除去して録音しても、音質的な悪化を感じるだけで、実用上十分な明瞭度は得られる。

そこで、強風時には雑音除去フィルタ22により低域周波数帯域成分を除去した信号を、弱風時には雑音除去フィルタ22で処理しない信号を出力端子24を介して出力する。

#### 問題点を解決するための手段

上記目的を達成するため本発明のマイクロホン装置は、単一指向性マイクロホンの出力信号と無指向性マイクロホンの出力信号を比較判定する判定部と、判定部で得られた制御信号によって、単一指向性マイクロホンの信号を低利得にし、無指向性マイクロホンの低域周波数帯域と単一指向性マイクロホンの中高域周波数帯域を加算した信号を高利得に設定する減衰器とを備えた構成になっている。

#### 作 用

本発明は上記した構成によって、強風時における風雑音が低減でき、音質の優れた録音が可能となる。

#### 実施例

以下、本発明の一実施例のマイクロホン装置について、図面を参照しながら説明する。

第1図は本発明の一実施例におけるマイクロホン装置の構成を示すものである。第1図において、1は単一指向性マイクロホン、2は単一指向性マ

したがって、風の弱い時は音質のよい収音ができ、風の強い時は音質を多少犠牲にして、明瞭度に優れた収音ができる。

#### 発明が解決しようとする問題点

しかしながら、前記のような構成では撮影者が風の強弱を判断し、スイッチ23を操作する必要がある。実際撮影中でのスイッチ23の操作は困難であるため、風の強弱にかかわらず、あらかじめスイッチを設定しておく。

すなわち屋内使用では雑音除去フィルタ22をいれた状態に設定する。このため、屋外では常に音質の悪い収音になってしまうという問題点を有していた。またスイッチ23の切り替えミスも多発するという問題点もあった。

本発明は前記問題点に鑑み、自動的に風雑音対策を行い、撮影者が特別の操作をせずとも、風の弱い時には自動的に優れた音質に、風の強い時には自動的に多少音質を犠牲にしても風雑音対策を施した明瞭度の高いマイクロホン装置を提供するものである。

マイクロホン1の増幅器、3は単一指向性マイクロホン1の振幅レベルの検出部である。4は無指向性マイクロホンで、同様に5、6は無指向性マイクロホン4の増幅器と振幅レベル検出部である。7はレベル検出部3の出力とレベル検出部6の出力とから風雑音を判定する判定部、8は判定部7の結果によって加算器12からの信号と増幅器2からの信号の利得を制御し、各出力を切替えて出力端子9から出力する減衰器である。10は単一指向性マイクロホン1の出力信号のハイパスフィルタ、11は無指向性マイクロホン4の低域周波数帯域を分離するバンドパスフィルタで、12はハイパスフィルタ10とバンドパスフィルタ11とで得られた信号を合成する加算器である。

以上のように構成されたマイクロホン装置について、以下その動作について説明する。

従来例の説明に用いた第3図のマイクロホン出力信号は、本実施例におけるマイクロホン1、4の出力信号と同一であり、本実施例の説明においても、この第3図を使用する。第3図において、

31は音声入力時のマイクロホン1、4の出力信号のスペクトル、32は風雑音入力時のマイクロホン1の出力信号のスペクトルである。

前述したように、この第3図のスペクトル31とスペクトル32の比較から、風雑音のスペクトルが低域周波数帯域に集中していることがわかる。したがって音声信号か風雑音かを判別するには、その信号の周波数スペクトルと振幅値を調べればよい。一般的に指向性が鋭くなるにつれて風による影響を受けやすくなり、風雑音レベルが増大するということがよく知られている。つまり同じ風速の環境下において無指向性マイクロホン4の出力より単一指向マイクロホン1の出力の方が風雑音レベルが高いといえる。

第1図に示す本実施例では、単一指向マイクロホン1の出力信号の一方は増幅器2で増幅され、レベル検出部3で直流信号に変換される。同様に無指向性マイクロホン4の出力信号も増幅器5を介してレベル検出部6で直流信号に変換される。この2つのレベルは判定部7に導かれ、ここで比

較され、風雑音か音声信号かの判定をする。この判定部7では単一指向性マイクロホン1と無指向性マイクロホン4の出力の風雑音レベルを比較判定しており、前述したように同一風速環境下では無指向性の風雑音レベルより単一指向性マイクロホン1の風雑音レベルの方が高くなる。この状態の時、風雑音が発生したと判定する。そしてこの判定信号は減衰器8に導かれ、減衰器8はこの判定信号にもとづき単一指向性マイクロホン1の信号を低利得にするとともに、無指向性マイクロホン4の低域周波数帯域成分と単一指向性マイクロホン1の中高域周波数帯域成分を加算器12で合成した信号を高利得にし、かつ、利得設定された2つの信号を自動的、かつ、連続的に切り替える。この時、無指向性マイクロホン4の出力はバンドパスフィルタ11で低域の周波数帯域に分離し、また単一指向性マイクロホン1はハイパスフィルタ10で中高域の周波数帯域に分離し、それぞれを加算することで合成された周波数特性を得ている。

強風時には前述した無指向性マイクロホン4の出力の低域周波数帯域成分と単一指向性マイクロホン1の出力の中高域周波数帯域成分を加算した信号の利得を高くした信号が出力端子9から出力される。

一方、無風時には単一指向性マイクロホン1の信号の利得を低くした信号が出力端子9から自動的に出力される。尚、利得の度合は、それぞれ任意に設定しうるが、出力端子9からの出力レベルが概略均一になるように設定しても良い。ここで、低域周波数帯域は無指向性マイクロホン4の信号と中高域周波数帯域は単一指向性マイクロホン1の信号とを加算した信号にすることにより、低域は無指向性マイクロホン4であるので前述したように風雑音が低減でき、また中高域は単一指向性マイクロホン1であるので、撮影者側からの雑音や、カメラ一体型ビデオから発生するメカノイズも低減できる。

以上示したように、本実施例によれば増幅器2、5、レベル検出部3、6と判定部7とで風雑音の

自動検出を可能にしている。この判定部7の結果により減衰器8を動作させることにより、強風時のみ低域周波数帯域は無指向性マイクロホン4の信号と中高域周波数帯域は単一指向性マイクロホン1の信号とを加算した合成信号に切り替わり風雑音低減効果が得られるばかりでなく、中高域の周波数帯域に集中する一体型ビデオカメラ本体から発生するメカノイズや撮影者側からの雑音をも低減できる。

無風時には単一指向性マイクロホン1が出力され音質悪化の少ない収音が可能なマイクロホン装置が実現できる。

#### 発明の効果

本発明のマイクロホン装置は、風雑音を検出する機能を有し、この検出結果によってマイクロホンの指向性を制御することによって、風雑音やマイクロホン周囲からのメカノイズ、画像とは無関係な撮影者側からの雑音を低減するものである。また、切り替えが連続的であるため、スイッチングによるノイズがない、しかも、この動作が自動

的に行なわれるため、操作ミスによる失敗もなく、操作性に優れたマイクロホン装置が実現できる。

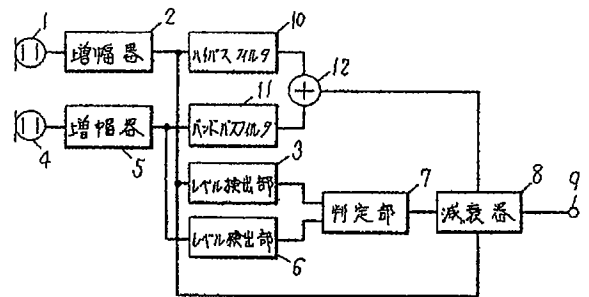
#### 4、図面の簡単な説明

第1図は本発明の一実施例におけるマイクロホン装置のブロック図、第2図は従来の收音装置のブロック図、第3図はマイクロホンの出力信号の周波数スペクトル図である。

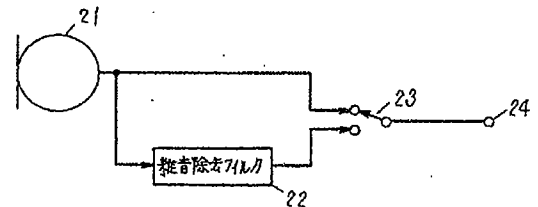
1 ……単一指向性マイクロホン、2 ……無指向性マイクロホン、3、6 ……レベル検出部、7 ……判定部、8 ……減衰器、9 ……出力端子、10 ……ハイパスフィルタ、11 ……バンドパスフィルタ、12 ……加算器。

代理人の氏名 弁理士 中 尾 敏 男 ほか1名

第 1 図



第 2 図



第 3 図

